

CLIPPEDIMAGE= JP359026277A
PAT-NO: JP359026277A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59026277 A
TITLE: PRODUCTION OF THERMAL HEAD

PUBN-DATE: February 10, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKAMATSU, YASUHIKO
SUGANO, OSAMU
YAMAGUCHI, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57135932

APPL-DATE: August 4, 1982

INT-CL (IPC): B41J003/20; H01L049/00
JS-CL-CURRENT: 219/216,347/200

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a plated metal layer from being delaminated, by a method wherein a pattern of a photoresist layer is provided in a region including an abrasion-resistant layer and excepting a bonding part of an electrode, and the electrode is plated with gold by using the photoresist pattern as a mask.

CONSTITUTION: A tantalum nitride layer 10, a nichrome layer 11, a gold layer 12 and the plated gold layer 13 are provided in four layers on a ceramic substrate. By appropriate means, thereafter the layers are patterned to produce a heating resistor and the electrode. Then, a silicon dioxide layer 14 as a protective layer and a tantalum pentoxide layer 15 as the abrasion-resistant layer are provided in two layers by a mask sputtering method. Subsequently, a

photoresist is applied to the entire upper surface of the thermal head in this condition, is then exposed to light through a mask, and is developed so that the photoresist remains in the area of the pattern 20.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

N/A

002

N/A

APPLICATION-D

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—26277

⑪ Int. Cl.³

B 41 J 3/20

H 01 L 49/00

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

8004—2C

6370—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月10日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ サーマルヘッドの製造方法

⑯ 特 願 昭57—135932

⑰ 出 願 昭57(1982)8月4日

⑱ 発 明 者 高松恭彦

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 菅野修

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

⑳ 発 明 者 山口隆行

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内

㉑ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番
6号

㉒ 代 理 人 弁理士 青山葆

外2名

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルヘッドの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に発熱抵抗体、該発熱抵抗体の接続部上面に電極、更に上記発熱抵抗体の露出部上面及び上記電極の一部の上面に保護膜及び耐摩耗層がそれぞれパターン化されて形成された状態において、更に保護膜及び耐摩耗層を含み、少なくとも上記電極のボンディングが行なわれる部分を除く領域にレジストパターンを形成し、該レジストパターンをマスクとして電極にノックを施すことを特徴とするサーマルヘッドの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はサーマルヘッドの製造方法に関し、特に電極構造を改良した薄膜型サーマルヘッドの製造方法に関する。

サーマルヘッドには、例えば第1図に示されるように、セラミック基板1の表面にその長手方向に沿って形成された発熱抵抗体2に接して、その

一方の側に駆動回路に接続される駆動用電極3、他方の側に共通電極4が形成されたもの、あるいは第2図に示されるように、発熱抵抗体2の両側に駆動用電極3と共通電極4が適当な単位で交互に繰り返して配列されるように形成されたものなどがある。5は発熱抵抗体の露出部2の全てと、駆動用電極3の一部及び共通電極4の一部を含む領域に形成された保護膜と耐摩耗層との2層構造(以下耐摩耗層等という)である。

駆動用電極3と駆動回路との接続はテープキャリア方式などの方法を用いてボンディングにより行なわれ、また共通電極4には大電流が流れる。ところで、薄膜型サーマルヘッドは薄膜形成技術により製造されるので駆動用電極3や共通電極4のような電極はせいぜい1~2μmの厚さであり、あまり厚く形成することができない。そのため、駆動用電極3へのボンディングの強度が弱く、また共通電極4に十分な電流を流すことができない問題がある。

そこで本出願人はこのようなサーマルヘッドに

において、更に耐摩耗層等5をマスクとして、露出している電極上にメッキにより金層を厚く付着させることにより上記問題を解決する技術を開発し、既に出版した。その方法により製造されるサーマルヘッドの一例の断面図は、第3図に示されるように、セラミック基板1上に発熱抵抗体となる窒化タンタル(Ta_2N)層10がパターン化されており、その上に駆動用電極3及び共通電極4のよう電極としてニクロム($NiCr$)層11、金(Au)層12及び金メッキ層13がパターン化されて形成されている。駆動用電極3及び共通電極4で挟まれた領域が発熱に寄与する発熱抵抗体パターン2である。この発熱抵抗体パターン2の上部に電極3及び4の一部の上部を含んで保護膜としての二酸化ケイ素(SiO_2)層14と耐摩耗層としての五酸化タンタル層(Ta_2O_5)15が形成されている。そしてこれら耐摩耗層等5の外側の電極3及び4上には金層16がメッキにより形成されている。メッキによる金層16は厚く形成できるので上記の問題が解決でき、しかもこの方

法は簡便である利点も有している。

しかしながら、この方法では駆動用電極3のボンディング部以外の他の広い領域にも金が付着するため金の消費量が多くなり、コストアップにつながる問題がある。また保護膜14及び耐摩耗層15はマスクスパッタリング法で形成するため通常その端部17は急峻ではなく、なだらかな勾配をもつ。そのため駆動用電極3のパターン上で耐摩耗層等5がなだらかに変化する部分、所謂だれ、の部分では駆動用電極3のパターンのエッジ部に沿ってメッキがひげ状に成長し、このひげ状の金メッキ層が剥れ、電極間に付着して電極間で短絡が生じる問題もある。

本発明は、従来のサーマルヘッドの電極上に更にメッキにより金層を形成するに当り、上記不具合を解消する方法を提供することを目的とするものであつて、従来の方法により耐摩耗層まで形成した後、耐摩耗層等5を含み、少なくとも電極のボンディング部を除いた領域にフォトレジスタなどのレジストの層のパターンを形成し、このレジ

ストパターンをマスクとして電極上に金メッキを施すことにより上記目的を達成せんとするものである。

以下本発明の一実施例について説明する。

第4図(A)は耐摩耗層15まで形成した状態を示す断面図である。この状態までの製造工程としては、セラミック基板1上に窒化タンタル層10、ニクロム層11、金層12及び金メッキ層13を適当な手段で4層に形成した後、フォトリソグラフィ技術によりパターン化を行なつて発熱抵抗体と電極を形成する。次に同図のような領域に保護膜としての二酸化ケイ素層14と耐摩耗層としての五酸化タンタル層15とをマスクスパッタリング法により2層に形成すればよい。

次にこの状態のサーマルヘッドの上面全面にフォトレジストを塗布した後、マスクを介して露光し、現像して、第4図(B)に示されるように、第2図の破線で囲まれるようなパターン20にフォトレジスタを残存させる。すなわち、この状態では駆動用電極3のボンディング部21と共通電極4

の一部がフォトレジスト20で被覆されずに露出していることになる。また、フォトレジスト20のパターン端部22にはだれは発生しない。

次に、同図に示されているように、このフォトレジストパターン20をマスクとして金メッキ処理を施す。メッキは電極3及び4の露出部でのみ進行する。メッキ層16の厚さは数 μm 以上、例えば7 μm 以上程度が好ましい。メッキ完了後、フォトレジスト層20を剥離液にて除去すれば、第4図(C)に示されるような共通電極4の一部と駆動用電極3のボンディング部21の電極膜厚が厚くなつたサーマルヘッドが得られる。

なお、本発明は電極の一部の膜厚を厚くする方法に特徴を有するものであるので、第4図(A)の状態までは実施例のものに限定されないことは言うまでもない。すなわち、例えば、発熱抵抗体層10としては窒化タンタルの外、ニクロム、ネサ炭その他既知の適当な材料を使用してもよく、また、電極構造も例示の3層構造に限らず、最上層だけが金であれば下層に他の適当な導電材料を使用す

ることも可能である。さらに、耐摩耗層等5も、例示の構造以外に、炭化ケイ素(SiC)、酸化アルミニウム(Al_2O_3)などを用いることも可能である。

以上のように、本発明によればレジスト層を耐摩耗層等より広い領域に形成し、そのレジスト層をマスクとして電極の一部に金メッキが施されるので、金が付着する領域が狭くなり、したがって金付着量も減少してコスト低下を図ることができる。また、レジスト層が耐摩耗層等を完全に包含し、しかもレジスト層の端部には、だれが発生しないので、仮に耐摩耗層等の端部にだれが発生していてもメッキがひげ状に成長するようなことはなく、したがってそのひげ状メッキ層の剥離による電極短絡などの不良が発生することもない。更に厚くメッキされる領域が狭くなることも相俟つて電極間の短絡の確率も減少し、製造歩留りを上げることができる。

4.図面の簡単な説明

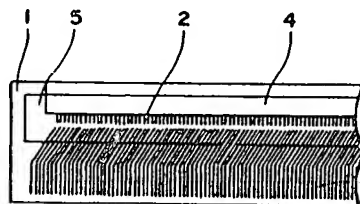
第1図及び第2図は本発明が適用されるサーマ

ルヘッドのパターンの例を示す平面図、第3図は既に提案された改良されたサーマルヘッドの発熱抵抗体近傍を示す断面図、第4図(A)ないし(C)は本発明の工程を示す発熱抵抗体近傍の断面図である。

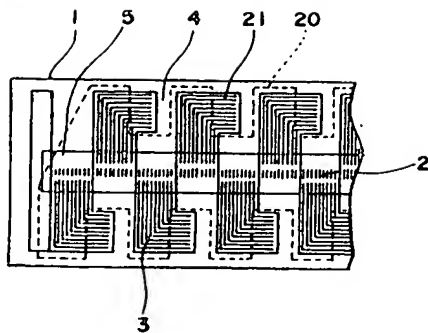
1…セラミック基板、2…発熱抵抗体、3、4…電極、5…耐摩耗層等(保護膜及び耐摩耗層)、20…レジストパターン、21…電極のボンディング部、16…金メッキ層。

特許出願人 株式会社 リコー
代理人 弁護士 青山 保 外2名

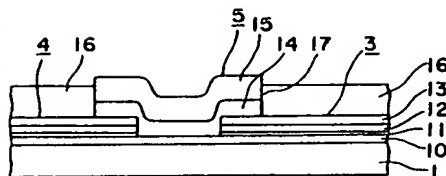
第1図



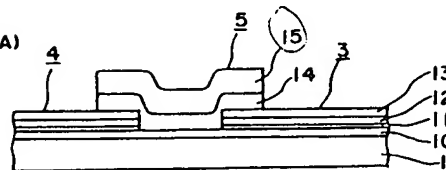
第2図



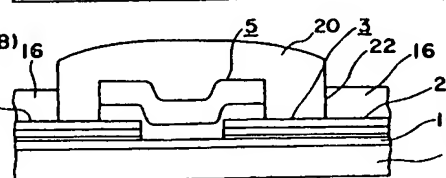
第3図



第4図(A)



第4図(B)



第4図(C)

